Aus: Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten
der Freien Universität Berlin
im Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhaus
Direktor: Prof. med. Günter Stüttgen

KLINISCHE EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG ZUR BEEINFLUSSUNG DER TALGEXKRETION DURCH MASKENNARKOSE

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität

vorgelegt von

Zarir Montaser Koohsari
aus dem Iran

1977

Aus: Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten
der Freien Universität Berlin
im Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhaus

Direktor: Prof. med. Günter Stüttgen

Klinische experimentelle Untersuchung zur Beeinflussung der Talgexkretion durch Maskennarkose

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Zarir Montaser Koohsari
aus dem Iran
1977

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Referent: Prof. Dr. med. G. Stüttgen

Korreferent: Prof. Dr. med. E. Schwarz

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche der Freien Universität Berlin

Promoviert am : 6. 10. 77

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549616_0052

Meiner lieben Frau

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Material und Methodik	6
III.	Ergebnisse	12
IV.	Diskussion	24
V.	Zusammenfassung	28
VI.	Literaturverzeichnis	30
	Lebenslauf	

Abb. 1: Eichkurve 7

Abb. 2: Auf der Stirn fixierte Glasplättchen 9

Abb. 3: Hautoberflächenfettkurve 23

Tabelle 1: 2

Tabelle 2: 17

Tabelle 3: 18

Tabelle 4: 20

Tabelle 5: 22

I. EINLEITUNG

Für die Therapie von Hauterkrankungen, die auf einer Störung der Talgdrüsentätigkeit beruhen, ist die Kenntnis von der Funktion der Talgdrüse und ihrer Steuerung unerläßlich. Es sind viele Versuche mit Substanzen durchgeführt worden, von denen man annimmt, daß sie die Talgdrüsen auf zentralem oder peripherem Wege beeinflussen. Die vorliegende Arbeit hat sich zum Ziel gesetzt, die Frage zu beantworten, welchen Einfluß die Narkose quantitativ auf das Hautoberflächenfett nehmen kann. Zum Verständnis der vorliegenden Untersuchung erscheint es notwendig, den Aufbau der Talgdrüsen, die gegenwärtige Anschauung der Talgdrüsensteuerung der menschlichen Haut und die zur Narkose verwendeten Narkotika darzustellen.

Anatomie

Die Talgdrüsen sind holokrine Drüsen, d.h. beim Sekretionsvorgang gehen die Zellen zugrunde, indem sie sich in das Sekretionsprodukt, in Talg, umwandeln. Sie sind als alveoläre Drüsen lappig gebaut und münden in den Haarfollikel ein. Der Drüsenausführungsgang ist mit beschichteten Plattenepithel ausgekleidet und geht in das Drüsenepithel über. Elektronenmikroskopisch läßt sich der Vertalgungsprozeß verifizieren (1). Die Vertalgung beim Menschen wird erst erkennbar, wenn die gesamte Zelle mit Fett gefüllt ist. Die Zellen zeigen ein waabiges Zytoplasma und zerfallene Kerne, so daß nur Zellreste übrigbleiben (1).

Die in diesen Zelltrümmern vorhandenen Mitochondrien (Stäbchen, Fasern, Körner) sind wahrscheinlich an der Bildung des Talges beteiligt. Sie sind bei der Talgbildung von Lipidkügelchen umgeben (2). Die chemische Zusammensetzung des menschlichen Hautoberflächenfettes geht aus der Tabelle 1 hervor (3).

Tabelle 1

Freie Fettsäuren	28,3 %
gebundene Fettsäuren	34,6 %
Triglyzeride	32,5 %
Unverseifbares	30,1 %
davon:	
Squalen	5,5 %
Kohlenwasserstoffe	8,1 %
Wachs-Alkohole	6,2 %
Cholesterin	4,1 %
Dihydrocholesterin	0,1 %
Lanosterin - andere Sterine	0,3 %
Alkane - 1/2 Diole	2,0 %

Zur Funktion des Hautoberflächenfettes

Man nimmt an, daß das Talgdrüsenfett die Haut unter anderem vor Austrocknung schützt. Dabei sollen aus dem Talg die Triglyceride hydrolisiert werden und freie Fettsäuren entstehen, so daß ein Säuremantel gebildet wird. Diesem Säuremantel wird eine Schutzfunktion z.B. gegen chemische und bakterielle Reize zugeschrieben. Bei Überfunktion der Talgdrüsen kommt es zur Entstehung der Akne volgaris und der Seborrhoe. Die Regulation der Talgdrüsentätigkeit erfolgt weitgehend durch die Sexualhormone (Gestagene, Österogene, Androgene) (4, 5). Die Östrogene hemmen die Talgsekretion, beispielsweise während der Gravidität. Hierbei wird durch den Anstieg des Östrogenspiegels eine Minderung der Talgsekretion beobachtet (6). Klinische Versuche mit Äthylöstradiol bzw. Diäthylstilbestrol bei Aknepatienten im Alter von 18 - 42 Jahren haben gezeigt, daß in Abhängigkeit von einer steigenden Dosierung eine signifikante Unterdrückung der Talgdrüsentätigkeit zu beobachten ist (7). Gestagene mit androgener Potenz bewirken eine Erhöhung der Talgproduktion, Test-

osteron u.a. "stark" androgenwirkende Substanzen dosisabhängig zu einer Vergrößerung der Talgdrüsenepithelien und einer Zunahme der Mitoserate (8).

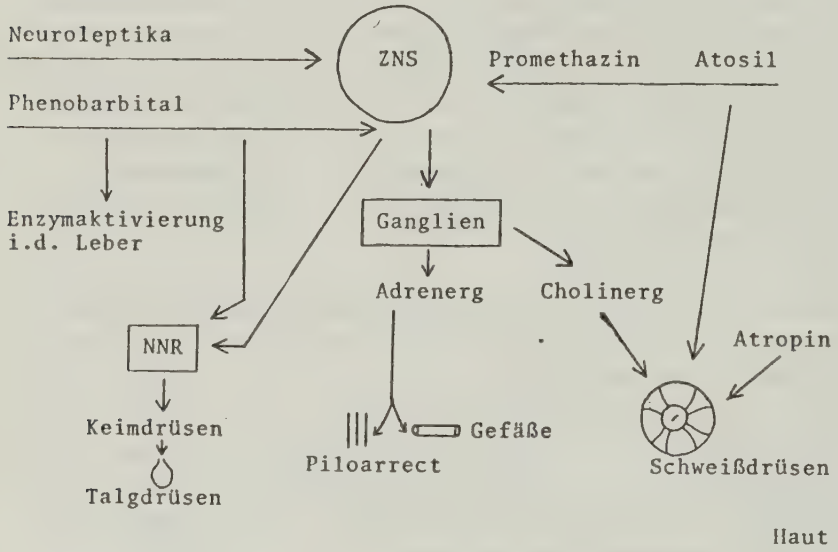
Einen regulierenden Einfluß auf die Talgdrüsen scheint das melanozytenstimulierende Hormon zu besitzen. Dies zeigte sich bei der Behandlung des Parkinsonismus mit L-Dopa und Anticholinergika. Hierbei wurde festgestellt, daß L-Dopa die Seborrhoe bei Parkinsonismus mindert. Man nimmt an, daß die Seborrhoe beim Parkinsonismus auf die Hypersekretion des melanozytenstimulierenden Hormons zurückzuführen ist, die durch L-Dopa unterdrückt werden kann (9).

Temperatur und Luftfeuchtigkeit beeinflussen durch die Viskositätsänderung des Talges die Talgexkretion. Hohe Außen- oder Innentemperaturen bewirken durch Talgverflüssigung einen leichteren Austritt des Talges aus den Follikeln (10). Durch den Gehalt des Talges an Cholesterin (11) u.ä. als Emulgator wirkenden Substanzen wird bei hoher Luftfeuchtigkeit oder forcierter Feuchtigkeitsangabe (z.B. Schwitzen) eine Verflüssigung des Talges durch Wasseraufnahme erleichtert.

Zentralnervöse Einflüsse

Die Tatsache, daß bestimmte Störungen im Bereich des Zentralnervensystems einen Einfluß auf das Hautoberflächenfett haben, wurde durch experimentelle Arbeiten (12) gesichert. Eine kurzfristige, relativ-intensive, zu deutlicher Sedierung führende Gabe von Luminal erhöhte an den folgenden Tagen bei Gesunden die Sebummenge (12). Die Verabreichung des Phenothiazinderivates Atosil führte zu einer eindeutigen Senkung des Hautfettspiegels. Herrmann konnte nach Antropingaben, die eine Hemmung der Transpiration bewirkten, eine Erniedrigung des Hautfettspiegels feststellen.

Das folgende Schema zeigt die zentralen und peripheren Angriffspunkte von Atropin, Atosil und Luminal nach G. Stüttgen (13).



Bei der vorliegenden Arbeit wurde die Wirkung der Maskennarkose auf das Hautoberflächenfett geprüft. Es erscheint notwendig, zur Wirkungsweise der einzelnen Substanzen, die in der Maskennarkose Verwendung gefunden haben, Stellung zu nehmen. Als Prämedikation wurden Atosil, Atropin und Dolantin angewandt.

1. Atosil (ein Phenothiazinderivat) hat eine ausgeprägte Wirkung auf die Wärmeregulation mit erleichterter Wärmeabgabe durch die Körperoberfläche. Dieser Effekt wird in der künstlichen Hypothermie angewandt. Er beruht auf der Veränderung der Aktivität des Hypothalamus und der Wirkung auf die Rezeptoren mit Gefäßerweiterung sowie Übertragungshemmung der afferenten Reize auf die Formatio reticularis (14).

2. Atropin hemmt die Wirkung des am parasympathischen Nervenende freigesetzten oder injizierten Acethylcholin auf das Erfolgsorgan durch Konkurrenz am Rezeptor.

   Erfolgsorgane sind glatte Muskeln, Drüsen, Herz. Die cholinerge Übertragung in Ganglien und motorischen Endplatten werden durch Atropin in üblichen Dosen nicht gehemmt (15).

3. Dolantin, ein Morphinderivat, besitzt neben der analgetischen und zentraldämpfenden Wirkung einen spasmolytischen Effekt auf die glatte Muskulatur (16).

   Zur Einleitung der Maskennarkose wurde das Barbiturat Trapanal (Thiopental) verwendet. Es handelt sich um ein Kurznarkotikum (Wirkungsdauer 10 - 20 min.), bewirkt wie alle Barbiturate eine Hemmung des Zentralnervensystems, wodurch sedative, hypnotische und narkotische Effekte zustandekommen. In der Narkose kommt es durch das Trapanal infolge Verminderung des Blutrückflusses aus der Peripherie und durch allgemeine Gefäßdilatation und herabgesetzten Venentonus zur Blutdrucksenkung (14, S. 24).

4. Die Wirkung des Halothans als Inhalationsnarkotikum beruht auf dem parasympathikomimetischen Effekt. Mit zunehmender Narkosetiefe bewirkt es eine Bradykardie und Hypotonie. Es hemmt die Speichel- und Schleimdrüsen, die sowohl sympathisch als auch parasympathisch innerviert werden (14, S. 17).

5. Das Lachgas ist ein schwaches Narkotikum und hat analgetische Eigenschaften, jedoch keine erschlaffende Wirkung auf die Muskulatur (14, S. 21).

Aus den obigen Ausführungen geht eindeutig hervor, daß wir es bei der Narkose mit Substanzen unterschiedlicher Wirkungsmechanismen zu tun haben. Man kann daher nicht die Wirkung einzelner Substanzen auf die Talgdrüsen prüfen, sondern global den Einfluß der Narkose schlechthin untersuchen.

II. MATERIAL UND METHODIK

Bei unseren Untersuchungen verwendeten wir die von H. Schaefer und Kuhn-Bussius 1970 entwickelte Glasplättchenmethode (17). Ihr Prinzip beruht darauf, daß einseitig geschliffene Glasplättchen bei Kontakt der aufgerauhten Seite mit Fett mit einer Zunahme der Lichtdurchlässigkeit im Photometer reagieren. Da die Glasplättchen untereinander Spalttiefen aufweisen und dadurch eine unterschiedliche Dispersion des Lichtes zustandekommt, wurden die Glasplättchen ausgesucht, die einen annähernd gleichen Transmissionswert besaßen. Das Glasplättchen mit der höchsten Lichtdurchlässigkeit wird als Standard benutzt. Die Plättchen weisen eine Größe von 12 x 16 mm auf. Sie wurden numeriert und in der Lösungsmittelreihe Aquadest-Aetanol-Aceton-Äther gereinigt und getrocknet. Zwecks photometrischer Messung wurde der Küvettenhalter zur Aufnahme von 4 Glasplättchen so präpariert, daß die Glasplättchen senkrecht gegen die Lichtquelle eingesetzt und in dieser Stellung gehalten werden können.

Die Lichtdurchlässigkeit der einzelnen Plättchen wurde vor den Versuchen im Photometer bei einer Wellenlänge von 460 nm in Prozent Transmission gegen das Standardplättchen gemessen und als Leerwert der Plättchen in einer Tabelle festgehalten. Die späteren Meßwerte nach Fettabnahme wurden mit diesem Leerwert korrigiert. Dieser korrigierte Wert ist also der eigentliche Meßwert, angegeben in %-Transmissionsänderung. Die Angabe der Fettmenge $\mu g/cm^2$ erfolgt durch Ablesen aus der von H. Schaefer und Kuhn-Bussius erstellten Eichkurve. die die Relation zwischen photometrischer und gravimetrischer Messung der Glasklötzchen angibt (Abb. 1) (17, 18).

Zur Abnahme des Hautoberflächenfettes wurden die Plättchen wie folgt angewendet: 2 Glasplättchen wurden mit der glatten Seite auf Tesafilm in einem Abstand von ca. 60 mm geklebt und anschließend genau 30 sec. auf die Stirn aufgedrückt. Die Plättchen wurden dann mit einer Pinzette vom Tesafilm befreit und

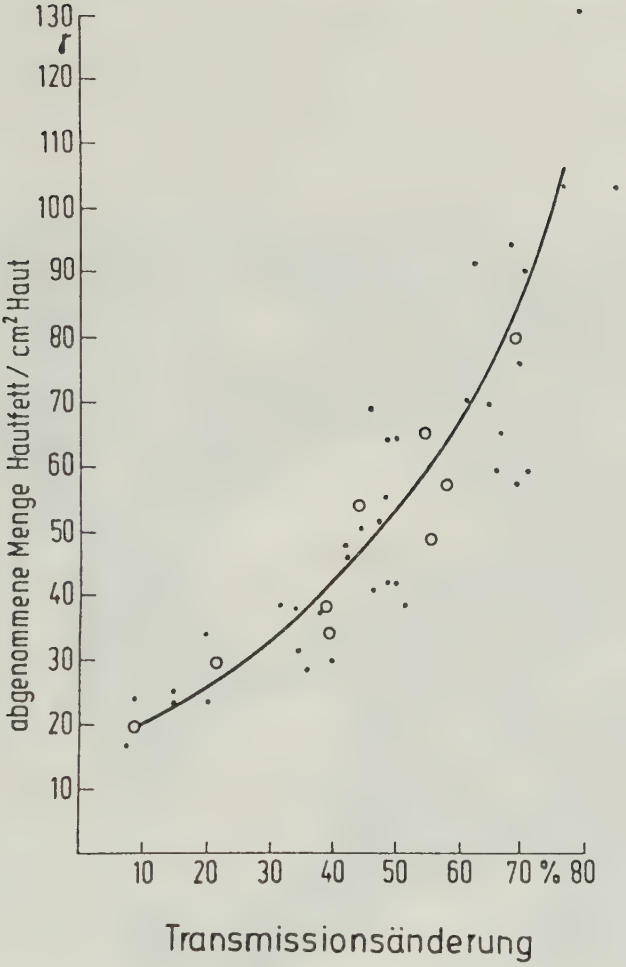


Abb. 1

Vergleich der Transmissionänderung mit der Gewichtszunahme der Glasplättchen bei Hautabdruck in γ/cm² (μg/cm²)

Eichkurve

Die Abb. wurde übernommen von Schaefer und Kuhn-Bussius (17)

in den Küvettenhalter des Photometers eingesetzt. Anschließend wurden sie einzeln gegen das Standardplättchen gemessen. Aus den Meßwerten bei dem Plättchen wurde der Mittelwert ermittelt. Zur Bestimmung der Rückfettung wurde zunächst eine Entfettung mit Plastikfolie (Abdeckfolie f.d. Radiodünnschichtchromatographie) durch 15-maligen Aufdruck auf die Stirn vorgenommen. Dieses Entfettungsverfahren stellte eine asymptothische Annäherung an die völlige Entfettung der Hautoberfläche dar und verläuft entsprechend einer logarithmischen Funktion. Daher wird bei konstantem Vorgehen unabhängig von der Fettmenge auf der Haut stets (mit geringfügiger Abweichung) ein Restwert von ca. 15 % erreicht. Die Differenz zwischen den Mittelwerten unmittelbar nach Entfettung und 90 min. nach Entfettung ist der Meßwert für die Rückfettung.

Probanden

Die vorliegenden Untersuchungen wurden bei 36 Patienten (20 männl. und 16 weibl.) der chirurgischen Abteilung des Städtischen Wenckebach-Krankenhauses durchgeführt. Es handelt sich um Patienten, die frei von Hauterkrankungen waren. Die Altersverteilung der männlichen Personen erstreckte sich von 16 bis 48 Jahren, das Durchschnittsalter der weiblichen Patienten lag zwischen 15 und 49 Jahren, das Durchschnittsalter betrug ebenfalls 29 Jahre. Die Untersuchungen wurden ausschließlich bei Maskennarkosen vorgenommen.

16 Stunden vor Prämedikation wurde der Ausgangswert durch Entfettung und Rückfettung ermittelt. Dann erfolgte die Prämedikation mit Dolantin, Atosil und Atropin. 30 min. danach wurde die Messung hierfür vorgenommen. Unmittelbar danach wurde die Narkose mit Trapanal eingeleitet und mit Halothan,Stickoxydul und Sauerstoff weitergeführt. 40 min. nach Narkoseeinleitung, also in tiefer Narkose, wurde die nächste Messung des Haut-

Abb. 2

Auf der Stirn fixierte Glasplättchen

oberflächenfettes vorgenommen. Die Patienten waren in völlig relaxiertem Zustand. Die Narkosedauer betrug im Schnitt 70 min. Es muß erwähnt werden, daß die Durchführung einer Entfettung nach Praemedikation und während der Narkose aus narkosetechnischen Gründen nicht möglich war. Die vierte Messung 6 Std. nach Narkoseausleitung erfolgte mit Entfettung und Rückfettung, die fünfte nach 24 Std. mit Entfettung und Rückfettung, die sechste Messung nach 3 Tagen mit Entfettung und Rückfettung. Es wurde darauf geachtet, daß für die Untersuchung während der Narkose nicht die gleiche Stelle der Stirn benutzt wurde, weil mit dem Glasklötzchen ca. 50 % des vorhandenen Talges abgenommen wird, man also durch Messen an derselben Stelle in einem nicht kontrollierten Abstand falsche Ergebnisse erhält.

Zur Vermeidung einer evtl. Änderung des Talgzustandes auf den Plättchen durch Diffusion oder Luftfeuchtigkeit sind diese unmittelbar nach Abnahme des Hautoberflächenfettes im Operationssaal photometrisch gemessen worden.

Fehlerquellen

a. Biologische Fehlerquellen: Die Talgproduktionszeit zeigt, wie zahlreiche Untersuchungen bewiesen haben, geschlechts- und altersabhängige Unterschiede. Eine erhöhte Schweißproduktion kann zu einer Viskositätsänderung des Talges und damit zu einer scheinbaren Erhöhung der Transmissionsänderung führen.

b. Verfahrensfehlerquelle: Der Meßfehler kann einmal durch Glasplättchen verursacht werden, deren Transmissionwerte stark voneinander abweichen. Daher wurden ausschließlich Plättchen zur Messung benutzt, die eine Transmission gegenüber dem Standardplättchen von 90 - 100 % hatten.

Bei den Versuchen wurde darauf geachtet, daß die Glasplättchen bei jeder Messung auf eine andere Stelle der Stirn gedrückt wurden, denn bei jedem Abdruck auf die Haut werden 50 % des Fettes abgenommen, bei erneuter Messung an derselben Stelle würden also künstlich erniedrigte Werte gemessen. Es wurden auch Versuche durch mangelnde Kooperation, besonders weibliche Probanden, vereitelt, da sie Kosmetika verwandten, die naturgemäß wegen ihres Gehaltes an Fettstoffen die Messungen völlig verfälschten.

III. ERGEBNISSE

Folgende Ergebnisse in µg Hautfett/cm^2 wurden mit dem t-Test nach Student ermittelt. Als Mittelwert der Messung 16 Std. vor Praemedikation bei Männern wurde folgender Ausgangswert ermittelt:

$$n = 20$$
$$\bar{x} = 23{,}20\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 4{,}38$$

Als Mittelwert der Messung vor Praemedikation bei Frauen wurde folgender Ausgangswert ermittelt:

$$n = 16$$
$$\bar{x} = 20{,}75\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 2{,}27$$

Demzufolge liegt der Mittelwert der Männer um 3,35 % höher als der der Frauen.

30 min. nach Verabreichung der Praemedikation, bestehend aus Atosil 50 mg, Atropin 0,5 mg und Dolantin 50 mg i.m., wurden bei Männern folgende Werte gemessen:

$$n = 17$$
$$\bar{x} = 20\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 3{,}81$$
$$t = 2{,}348$$
$$0{,}02 < 2P < 0{,}025$$

Im Student-Test wurde der Mittelwert 20 µg/cm^2 mit dem Ausgangswert 23,20 µg/cm^2 verglichen.

bei Frauen:

$$n = 13$$
$$\bar{x} = 19{,}85\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 2{,}85$$
$$t = 0{,}9516$$
$$0{,}4 < 2P < 0{,}3$$

Der Mittelwert 19,85 $\mu g/cm^3$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 ug/cm^2 verglichen.

Bei den Geschlechtern kam es zu einem statistisch schwach signifikanten Abfall und zwar bei Männern um 13,42 % und bei Frauen um 4,34 % des Ausgangswertes.

Bei den Messungen 40 min. nach Narkoseeinleitung wurden folgende Werte ermittelt:

bei Männern:

$$n = 19$$
$$\bar{x} = 19{,}05\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 3{,}0$$
$$t = 3{,}462$$
$$0{,}001 < 2P < 0{,}005$$

Der Mittelwert 19,05 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.

bei Frauen:

$$n = 16$$
$$\bar{x} = 18{,}19\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 1{,}76$$
$$t = 3{,}573$$
$$0{,}001 < 2P < 0{,}005$$

Der Mittelwert 18,19 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 $\mu g/cm^2$ verglichen.

Es kommt zum statistisch gesicherten signifikanten Abfall der Talgmenge bei beiden Geschlechtern, und zwar bei Männern um 17,53 %, bei Frauen um 12,34 % des Ausgangswertes.

6 Std. nach Beendigung der Narkose wurden bei Männern folgende Werte gemessen:

$$n = 20$$
$$\bar{x} = 23{,}15\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 4{,}67$$
$$t = 0{,}0349$$
$$0{,}95 < 2P < 0{,}975$$

Der Mittelwert 23,15 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.

bei Frauen:

$$n = 16$$
$$\bar{x} = 21{,}75\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 3{,}92$$
$$t = 0{,}8827$$
$$0{,}3 < 2P < 0{,}4$$

Der Mittelwert 21,75 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 $\mu g/cm^2$ verglichen.

Während bei Männern in dieser Zeit der Ausgangswert erreicht wurde, kommt es bei Frauen zu einem Anstieg der Fettmenge um 4,82 %. Dieser Rebound-Effekt ist statistisch nicht zu sichern. Die 24-Stunden und 3- Tagesmessungen des Hautoberflächenfettes bringen bei Männern keine weiteren Veränderungen.

Messungen des Hautoberflächenfettes nach 24 Std. bei Männern:

$$n = 12$$
$$\bar{x} = 23{,}17\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 4{,}57$$
$$t = 0{,}0902$$
$$0{,}90 < 2P < 0{,}95$$

Der Mittelwert 23,17 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.

nach 3 Tagen:

$$n = 11$$
$$\bar{x} = 23\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 4{,}69$$
$$t = 0{,}2575$$
$$0{,}7 < 2P < 0{,}8$$

Der Mittelwert 23 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.

Messung des Hautoberflächenfettes nach 24 Std. bei Frauen

$$n = 9$$
$$\bar{x} = 21{,}11\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 2{,}15$$
$$t = 1{,}057$$
$$0{,}3 < 2P < 0{,}4$$

Der Mittelwert 21,11 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 $\mu g/cm^2$ verglichen.

Nach 3 Tagen:

$$n = 9$$
$$\bar{x} = 21{,}11\ \mu g/cm^2$$
$$sx = \pm 2{,}15$$
$$t = 0{,}460$$
$$0{,}6 < 2P < 0{,}7$$

Der Mittelwert 21,11 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 $\mu g/cm^2$ verglichen, d.h. nach 24 Std. und länger wird der Ausgangswert erreicht.

Tabelle 2

Tabellarische Darstellung der ermittelten Ergebnisse der Talgexkretion in 90 min. in µg Hautfett/cm^2 bei Frauen

Alter weibl.	Diag.	Ausg. wert	n. Prämed.	i. Nark.	6 Std. n.Nark.	24 Std. n.Nark.	3 Tage n.Nark.
15	Append.	21	20	20	17	18	21
15	Append.	21	23	19	27		
15	Append.	19	17	18	20		
17	Append.	17	o.P.+)	16	19	18	17
23	Hernie	21	25	21	20		
23	Append.	20	19	17	16	23	22
25	Gallenop.	22	23	20	29	29	27
26	Append.	25	23	22	19	31	24
29	Schrauben-entf.	22	18	16	27	22	22
31	Append.	19	17	18	23		
33	Radiusfr.	17	o.P.+)	17	19		
33	Append.	20	17	17	25		
40	Append.	22	o.P.+)	18	23	23	23
41	Mammatm.	20	17	18	18	19	19
49	Gallenop.	21	17	17	21	23	20
49	Append.	25	21	17	25		

+) o.P. = ohne Praemedikation

Leerstellen = Patienten waren nicht mehr präsent.

Tabelle 3

Tabellarische Zusammenfassung der mit t-Test ermittelten Ergebnisse des Hautoberflächenfettes in $\mu g/cm^2$. Die gemessenen Werte wurden alle auf den Ausgangswert 16 h vor Narkose bezogen.
bei Männern:

Ausgangswert	30 min. nach Verabreichung v. Atosil, Atropin, Dolantin	40 min. nach Narkosebeginn
n = 20	n = 17	n = 19
$\bar{x}$ = 23,20 $\mu g/cm^2$	$\bar{x}$ = 20,0 $\mu g/cm^2$	$\bar{x}$ = 19,05 $\mu g/cm^2$
sx $\pm$ 4,38	sx $\pm$ 3,81	sx $\pm$ 3,09
K = 100 %	86,2 %	82,11 %
	schwach signifikant	signifikant
	t = 2,378	t = 3,462
	0,02 < 2P < 0,025	0,001 < 2P < 0,005
	Der Mittelwert 20,0 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.	Der Mittelwert 19,§5 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.

6 Std. nach Narkose	24 Std. n. Narkose	3 Tage nach Narkose
n = 20	n = 12	n = 11
	kn = 12	kn = 11
$\bar{x}$ = 23,15 $\mu g/cm^2$	$\bar{x}$ = 23,17 $\mu g/cm^2$	$\bar{x}$ = 23,00 $\mu g/cm^2$
sx $\pm$ 4,67	sx $\pm$ 4,57	sx $\pm$ 4,69
99,8 %	100 %	98,04 %
t = 0,0349	t = 0,0902	t = 0,2575
0,95 < 2P < 0,975	0,90 < 2P < 0,95	0,7 < 2P < 0,8
Der Mittelwert 23,15 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.	Der Mittelwert 23,17 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.	Der Mittelwert 23,00 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 23,20 $\mu g/cm^2$ verglichen.

Erläuterungen:

n = Anzahl der Werte im Kollektiv
$\bar{x}$ = arithmetische Mittel der Werte
$sx^{\pm}$ Standardabweichungen der Werte
k = 100 % Kontrolle (= Ausgangswert gegen die alle anderen Werte gemessen wurden)
2P = Signifikanzschranken der Student-Verteilung (Dokumenta Geigy "Wissenschaftliche Tabellen")
t = STUDENT-t-Wert

Tabelle 4

Tabellarische Zusammenfassung der mit t-Test ermittelten Ergebnisse des Hautoberflächenfettes in $\mu g/cm^2$.

Die gemessenen Werte wurden alle auf den Ausgangswert 16 h vor Narkose bezogen.

Bei Frauen:

Ausg.wert	30 min. n. Verabr. v. Atosil, Atropin, Dolantin	40 min. n. Narkosebeginn
n = 16	n = 13	n = 16
kn = 16		
$\bar{x}$ = 20,75 $\mu g/cm^2$	$\bar{x}$ = 19,85 $\mu g/cm^2$	$\bar{x}$ = 18,19 $\mu g/cm^2$
sx = $\pm$ 2,27	sx = $\pm$ 2,85	sx = $\pm$ 1,76
k = 100 %	95,67 %	87,66 %
	t = 9516	t = 3,573
	schwach signifikant	signifikant
	$0,3 < 2P < 0,4$	$0,001 < 2P < 0,005$
	Der Mittelwert 19,85 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 ug/cm^2 verglichen.	Der Mittelwert 18,19 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 ug/cm^2 verglichen.

6 Std. n. Narkose	24 Std. n. Narkose	3 Tage n. Narkose
n = 16	n = 9	n = 9
kn = 16	kn = 9	kn = 9
$\bar{x}$ = 21,75 $\mu g/cm^2$	$\bar{x}$ = 21,11 $\mu g/cm^2$	$\bar{x}$ = 21,11 $\mu g/cm^2$
sx = $\pm$ 3,92	sx = $\pm$ 2,15	sx = $\pm$ 2,15
104,8 %	108,4 %	102,7 %
t = 0,8827	t = 1,057	t = 0,460

$0,3 \leqslant 2P \leqslant 0,4$	$0,3 \leqslant 2P \leqslant 0,4$	$0,6 \leqslant 2P \leqslant 0,7$
Der Mittelwert 21,75 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 $\mu g/cm^2$ verglichen.	Der Mittelwert 21,11 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 $\mu g/cm^2$ verglichen.	Der Mittelwert 21,11 $\mu g/cm^2$ wurde mit dem Ausgangswert 20,75 $\mu g/cm^2$ verglichen.

Erläuterungen:

n = Anzahl der Werte im Kollektiv
$\bar{x}$ = arithmetische Mittel der Werte
$sx^{\pm}$ = Standardabweichungen der Werte
k = 100 % Kontrolle (= Ausgangswert, gegen die alle anderen Werte gemessen wurden)
2P = Signifikanzschranken der Student-Verteilung (Dokumenta Geigy "Wissenschaftliche Tabellen")
t = STUDENT-t-Wert

Tabelle 5

Tabellarische Darstellung der ermittelten Ergebnisse der Talgexkretion in 90 min. in µg Hautfett/cm^2 bei Männern:

Alter männl.	Diag.	Ausg. wert µg/cm^2	n. Prämed. µg/cm^2	i. Nark. µg/cm^2	6 Std. n.Nark. µg/cm^2	24 Std. n. Nark. µg/cm^2	3 Tage n.Nark. µg/cm^2
16	Phimose	25	25	16	28	27	
16	Hernie	21	17	17	22		
16	Nagelzug	23	20	21	23		
16	Hauttrans	20	17	16	17	18	20
18	Verplatt	25	17	21	24		
21	Platten-entf.	31	27	24	24	27	21
23	Abzeß	33	+) o.Präm.	25	35		
23	Hernie	18	17	17	16	18	19
32	Magenop.	21	+) o.Präm.	18	20		
33	Platten-entf.	27	21	18	22	27	25
33	Nagelentf.	20	16	16	21	20	20
33	Nagelentf.	18	17	17	20	18	18
24	Append.	29	25	19	18	32	29
39	Append.	25	17	21	24		
39	Magenop.	18	16	15	32		
40	Hernie	27	+) o. Präm.	24	24	27	21
41	Nagelzug	21	23	23	25		
45	Hernie	21	20	19	21	24	27
47	Gallenop.	19	17	16	20	20	21
48	Hernie	23	19	18	25	25	24

+) = ohne Praemedikation

Leerstellen = Patienten waren nicht mehr präsent.

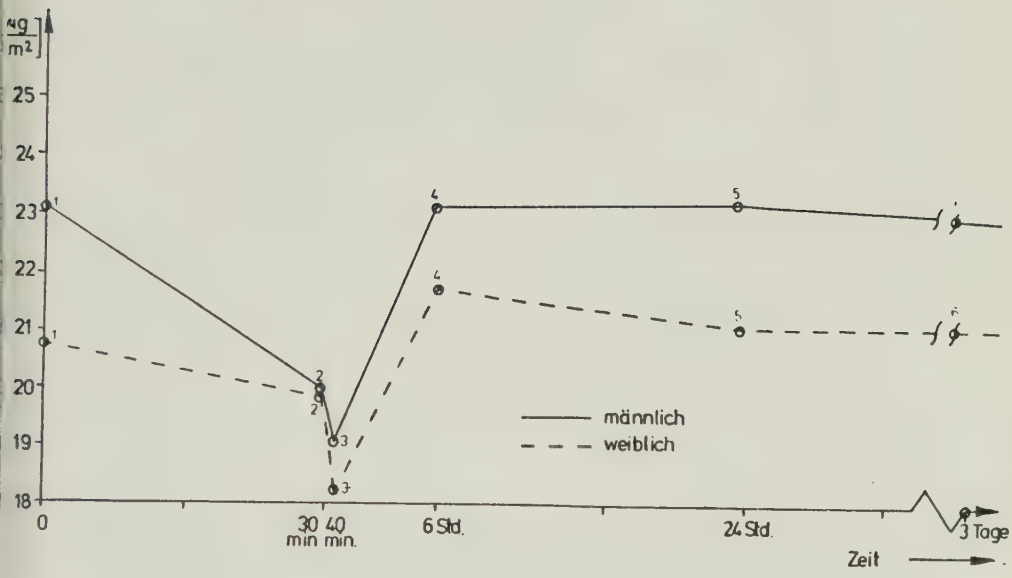


Abb. 3 Talgexkretion vor, während und nach der Maskennarkose

Erläuterungen:

1) Ausgangswert
2) 30 min. nach Praemedikation
3) In Maskennarkose
4) 6 Std. nach Narkoseausleitung
5) 24 Std. nach Narkoseausleitung
6) 3 Tage nach Narkoseausleitung

IV. DISKUSSION

Zur Beantwortung der der Arbeit zugrundeliegenden Fragestellung, nämlich die der Beeinflussung der Talgdrüsen durch Narkotika, mußte aus narkosetechnischen Gründen eine Methode zur Bestimmung des Hautoberflächenfettes gewählt werden, die in der Handhabung einfach und in der Meßgenauigkeit zuverlässig ist. Die Voraussetzung zur quantitativen Talgbestimmung wird durch die von H. Schaefer und H. Kuhn-Bussius entwickelten Glasplättchenmethode erfüllt. Bei dieser Arbeit wurde die Narkosewirkung auf die Talgdrüsen an der Stirn gemessen, weil hier eine hohe Anzahl von Talgdrüsen und somit eine gut meßbare Talgmenge vorhanden ist, zum anderen diese Region den besten Zugang zum Patienten darstellt. Allerdings muß der Vorbereitung und der Auswahl eines für eine derartige Arbeit vorgesehenen Patientenmaterials große Bedeutung beigemessen werden, die außerordentlich schwierig ist und sowohl vom Patienten als auch vom Untersucher Zeit und Geduld erfordert.

Die Ergebnisse dieser Arbeit haben erneut gezeigt, daß die Talgproduktion sowohl individuelle als auch geschlechtsspezifische Unterschiede aufweist.

Unter Praemedikation und in der Narkose kommt es bei beiden Geschlechtern der Altersgruppen 15 - 49 Jahre zum signifikanten Abfall des Hautoberflächenfettes.

Wie aus dem Kurvenverlauf bei beiden Geschlechtern ersichtlich ist, kommt es bereits 30 min. nach Verabreichung der Praemedikation von Atosil, Atropin und Dolantin zum deutlichen Abfall des erfaßbaren Hautoberflächenfettes.

Die Kurven zeigen weiterhin, daß 40 min. nach der Narkoseeinleitung mit Trapanal (Thiopental) einem Barbiturat und Fortführung der Narkose mit Halothan, Lachgas und Sauerstoffgemisch, d.h. nach Erreichung des tiefsten Punktes der Narkose im Sta-

dium der völligen Muskelerschlaffung die Talgmenge weiter abnimmt. Nach Beendigung der Narkose steigt das meßbare Hautoberflächenfett wieder an. Der Kurvenverlauf bei männlichen Personen zeigt, daß die Talgmenge nach 6 Std. ihren Ausgangswert wieder erreicht, während es bei weiblichen Personen nach dieser Zeit zu einer starken Zunahme des Hautoberflächenfettes kommt, die durch den Kurvenverlauf eindeutig erscheint, jedoch statistisch nicht gesichert werden konnte. Hier pendelt sich die Kurve erst nach 24 Std. und länger zum Ausgangswert zurück. Der Zeitpunkt der Messung kann hierbei eine Rolle spielen, indem man bei frühem Messen eine Erhöhung und bei späterem Messen eine Erniedrigung der Talgmenge erreicht.

Die physiologischen und regulatorischen Vorgänge, die während der Narkose stattfinden, sind komplexer Natur. Der Wirkungsmechanismus und die Angriffspunkte der einzelnen Narkotika sind nicht genau geklärt, lediglich aus dem Sichtbarwerden des Effektes auf die Erfolgsorgane kann man Rückschlüsse auf die Angriffspunkte der Narkotika, ob zentral oder peripher, ziehen.

Die in dieser Arbeit ermittelten Meßwerte sind erklärbar durch die bisher bekannten Wirkungen der zur Praemedikation benutzten Medikamente: Atosil durch seine Fähigkeit, die Wärmeabgabe zu erleichtern, das Atropin aufgrund seiner hemmenden Wirkung auf die Schweißdrüsen und damit verminderter Emulgierung des Talges. Mit dieser Versuchsanordnung, nämlich Gabe von drei Medikamenten gleichzeitig, konnte nicht geklärt werden, ob Dolantin aufgrund seiner zentraldämpfenden Wirkung einen hemmenden Effekt auf die Talgdrüsen hat. Unsere Ergebnisse entsprechen also den von Herrmann erhobenen Befunden, nämlich die einer Erniedrigung der Talgmenge nach Atropingaben.

Einschränkend muß hinzugefügt werden, daß bei der vorherrschenden Raumtemperatur im Operationssaal eine nicht gemessene Hypothermie mit den bekannten Folgen der Viskositätszunahme des Talges wahrscheinlich ist. In tiefer Narkose sank die Talgmenge

weiter ab. Es ist zu diskutieren, ob diese weitere Abnahme des Hautoberflächenfettes noch auf die Wirkung der Praemedikation zurückzuführen ist oder auf den direkten Einfluß des Trapanal, Holothan, Stickoxydul und Sauerstoff oder auf die Relaxation der Muskulatur während der Narkose. Unser Ergebnis, eine Erniedrigung des Hautoberflächenfettes, stimmt nicht überein mit der von Stüttgen ermittelten Zunahme der Talgmenge nach kurzfristiger hochdosierter Luminalgabe (Barbiturat). Dies läßt sich erklären einerseits durch die niedrige Dosierung des Trapanals, zum anderen ist es vorstellbar, daß die übrigen Medikamente insgesamt stärker eine Erniedrigung der Talgmenge verursachen als Trapanal eine eventuelle Erhöhung.

Diese Fragestellung könnte nur gelöst werden durch nicht parallele Gabe von Narkotika.

6 Std. nach der Narkoseausleitung steigt das Hautoberflächenfett bei Männern wieder zu Normwerten an, während es bei Frauen zu einem Anstieg der Talgmenge über den Ausgangswert kam, der statistisch jedoch nicht zu sichern war. Für dieses Reboundphänomen können wir keine Erklärung finden.

Insgesamt ist die Normalisierung der Talgmenge auf die Metabolisierung und Ausscheidung und damit abnehmende Wirkung der einzelnen Medikamente zurückzuführen. Außerdem kommen Temperatureinflüsse nicht mehr zum Tragen.

Die Ergebnisse nach 24 Std. und 3 Tagen sind ebenfalls auf diese Wirkung zurückzuführen. Es bedarf weiterer Untersuchungen zur Klärung der Frage, inwieweit das einzelne Medikament in die Hautfettregulation eingreift. Alle zusammen führen sie zu einer offensichtlichen Verminderung der Talgmenge, also inwieweit es zentral oder peripher angreift, inwieweit es die Exkretion oder Produktionsphase oder beide Phasen beeinflußt. Nach dem Kurvenverlauf muß man annehmen, daß durch die Maskennarkose nur die Exkretionsphase beeinflußt wird. Die Beeinflussung der Produk-

tion des Hautoberflächenfettes in dieser Zeit ist unwahrscheinlich, weil der Vertalgungsprozeß viel träger vonstatten geht als hier gemessen wurde.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Der Einfluß der Maskennarkose auf das Hautoberflächenfett wurde bei 36 Patienten (20 männlichen, 16 weiblichen) im Alter von 15 - 49 Jahren geprüft. Als Untersuchungsmethode wurde die von H. Schaefer und H. Kuhn-Bussius entwickelte Glasplättchenmethode gewählt. Folgende Messungen wurden durchgeführt: 16 Std. vor Praemedikation und Narkose wurde zur Bestimmung des Ausgangswertes eine Entfettung durch 15-maligen Aufdruck einer Abdeckfolie für die Radiodünnschichtchromatographie auf die Stirn durchgeführt. Unmittelbar danach wurde die Messung für die Entfettung vorgenommen. 90 min. nach Entfettung wurde erneut das Hautoberflächenfett gemessen.

Die Differenz zwischen den Mittelwerten vor und nach Entfettung ergibt die Rückfettung.

Die gemessenen Werte dienten als Ausgangswerte. 30 min. nach Praemedikation wurde die Wirkung des Atosils, Atropins und Dolantins gemessen. Die Kurven zeigen einen deutlichen Abfall der Talgmenge. Im Anschluß an diese Messung erfolgte die Maskennarkose mit Trapanal, Halothan und Lachgas plus Sauerstoff. 40 min. nach Narkosebeginn wurde die Messung während der Narkose vorgenommen. Die Patienten befanden sich in völlig relaxiertem Zustand, die Narkosedauer betrug ca. 70 min. Die Kurven zeigen einen deutlichen Abfall der Talgmenge bei Frauen um 12,24 % und bei Männern um 17,53 %, der sich statistisch signifikant gezeigt hat.

6 Std. nach der Narkose wird bei männlichen Probanden der Ausgangswert erreicht, während es bei weiblichen Probanden zu einer Zunahme der Fettmenge kommt, die nach 24 Std. und länger zum Ausgangswert hinpendelt. Nach dem Kurvenverlauf muß man annehmen, daß durch die Markennarkose nur die Exkretionsphase beeinflußt wird. Die Beeinflussung der Produktion des Hautoberflächenfettes in dieser Zeit ist unwahrscheinlich, weil der Vertalgungsprozeß viel träger vonstatten geht als hier gemessen wurde.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

1) Horstmann, Klein — Exp. Derm. 211, 18 (1960)

2) Montagna, W. — J. in West.Derm 25, 117 (1955)

3) Stüttgen, G. Schaefer, H. — Funktionelle Dermatologie, 1974, S. 173

4) Pochi, P.E., J.S. Strauss — Sebaceous gland response in Manto the administration of testosteron, 4 - Androstenedione and dehydroepiandrosterone, J.Invest.Derm. 50, 1968, 358

5) Sweeney, T.M.R.J. Szarnicki, J.S. Strauss, P.E. Pochi — The Effext of estrogen and androgen on sebaceous gland turnower Tim, J.Invest.Derm. 53, 1969, 8

6) Schaaf, F. — Probleme dermatolog. Grundlagenforschung 328, 1969

7) Pochi, P.E., Strauss, J.D./Boston Mass. - KSA Arch. Dermatolog. 108, NO2, 210-14, 1973, Sebaceous Gland Supression with Ethenyl Estradiol and Diethylstilbestrol

8) Stüttgen, G. — Die normale und patholog. Physiologie d. Haut 197, 1965

9) Brit, J. — Dermatol. 88, No. 5, 475-79, 1973 Burton JL, Carthige M Schuster S/ Newcastle-upon-Tyne U.K./Effect of L.Dopa on the seborrhoe of Parkinsonisme

10) Miescher, G. und Schönberg, A. — Bull, Schweiz. Akad. med. Wiss., 101, 1944

11) Schönberg, A. — Helv. Physiol. Pharmacolacta suppl. III 251, 1944

12) Stüttgen, G. Lobbes, D. — Zur Frage d. Beeinflussung d. Hautfettspiegels d. Wangenregion durch d. auton. Nervensystem. Arch.klin.Derm. 214, 1961, 131

13) Stüttgen, G. — Die normale u. pathologische Physiologie d. Haut 309, 1965

14) Heden, H.N., Lawin, P. — Anästesie-Fibel, Stuttgart 1973, S. 138-140

15) Kuschinsky, G. und Lüllmann, H. — Pharmakologie 11, 1967

16) Frey, R., Hügen, W., Mayerhofer, D. — Anästhesiologie und Wiederbelebung 132, 1971

17) Schaefer, H., Kuhn-Bussius, H. — Methodik zur quantitativen Bestimmung d. Talgsekretion. Arch.Klin.Exp.Derm. 238, 1970, 429

18) Schaefer, H. — The quantitative differentiation of sebum excretion using physical methods J.soc.cosm.chem. 24/1973, 331

Mein aufrichtiger Dank gilt Herrn Prof. Dr. rer. nat. H. Schaefer für die Überlassung des Themas und für die Unterstützung und Hilfsbereitschaft sowie das stets bewiesene Interesse.

Gleichzeitig gilt mein Dank Frau Dr. Kentsch und Frau I. Bauer sowie den Mitarbeitern der Anästhesie-Abteilung des Städtischen Wenckebach-Krankenhauses, die sehr zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

LEBENSLAUF

Am 25.3.1940 wurde ich, Zarir Montaser Koohsari, als 4. Sohn des Arsdollah Montaser Koohsari, von Beruf Rechtsanwalt, und seiner Ehefrau Khatai, geb. Azoudi-Delami, in Ziyakall/Iran geboren.

Vom 7. - 13. Lebensjahr besuchte ich die Grundschule in Ziyakall. Anschließend kam ich nach Teheran auf das Gymnasium und schloß es mit dem Abitur im Jahre 1959 ab. In den Jahren 1960 bis März 1961 lernte ich an der Teheraner Universität die deutsche Sprache. Danach kam ich nach Deutschland und studierte an der Freien Universität Berlin Medizin. Am 21.8.1969 legte ich mein Staatsexamen ab.

Meine Medizinalassistentenzeit leistete ich an folgenden Krankenhäusern ab:
Vom 23.9. - 30.11.1969 arbeitete ich im Martin-Luther Krankenhaus auf der Gynäkologie,
vom 1.12.1969 - 30.4.1970 an der chirurgischen Abteilung des Wenckebach-Krankenhauses,
vom 1.5.1970 - 30.9.1970 wieder im Martin-Luther-Krankenhaus auf der Inneren Abteilung.

Nach Beendigung meiner Medizinalassistentenzeit begann ich am 1.10.1970 mit meiner Facharztausbildung im Fach Chirurgie am Städtischen Wenckebach-Krankenhaus, die ich am 1.10.1975 abschloß.
Am 13.3.1976 erhielt ich die deutsche Staatsbürgerschaft.
Seit dem 1.10.1976 bin ich als niedergelassener Arzt tätig.

Dissertationsdruck Fred Höpfner
Pestalozzistr. 106 (Ecke Bleibtreustr.) 1 Berlin 12
312 88 85
313 81 98